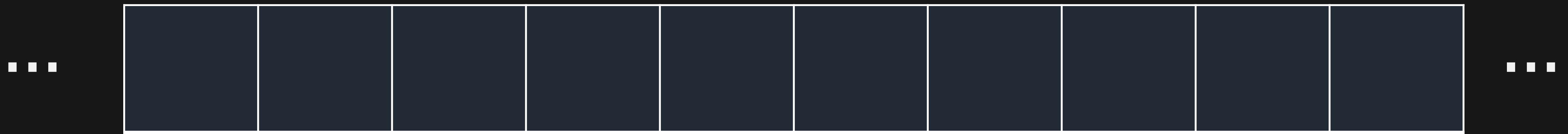
Máquina de Turing e o Problema da Parada

#02

Máquina de Turing

É um dispositivo constituído por:
a) uma fita potencialmente infinita dividida em células.



Máquina de Turing

Cada quadrado está vazio ou contém algum símbolo de um alfabeto finito $\Sigma = \{s_0, s_1, \ldots, s_n\}$.



Máquina de Turing

b) Um cabeçote de leitura

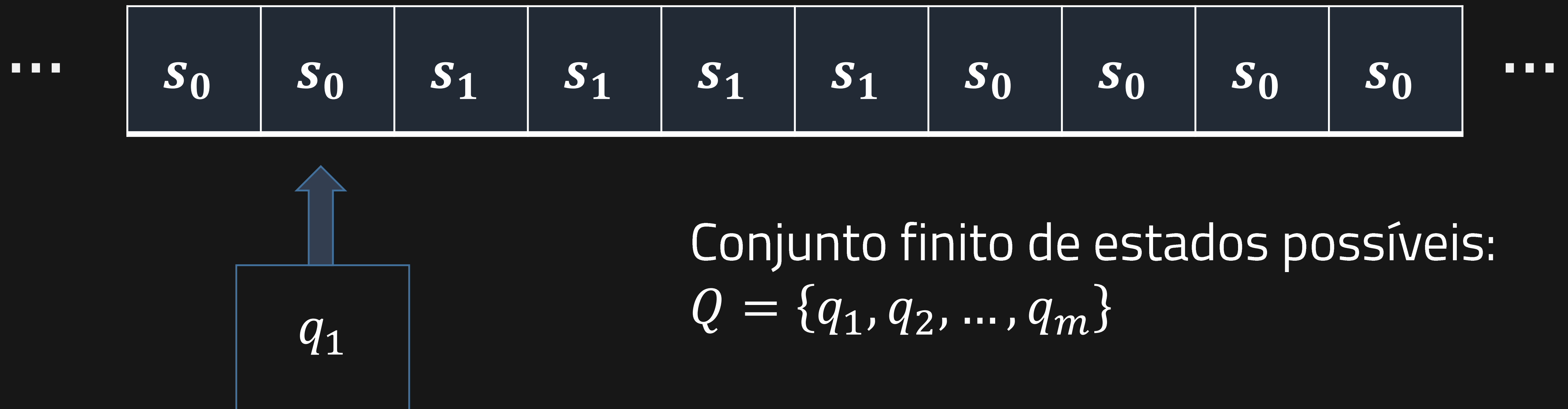
- Lê um símbolo
- Sobrescreve um símbolo
- Movimenta-se para a esquerda e para a direita (um quadrado)





Máquina de Turing

c) Um registrador de estados



Máquina de Turing

d) Um conjunto finito I de instruções.
Cada instrução é uma quádrupla da forma

$$(q_i, s_j, \alpha, q_l),$$

$1 \leq i, 0 \leq j, l \leq m, k \leq n.$

Como uma MT interpreta uma instrução?

Máquina de Turing

Uma instrução da forma (q_i, s_j, α, q_l), informa à MT que, estando ela no estado q_i e lendo o símbolo s_j, faça o seguinte:

- Se $\alpha = s_k$, apague s_j e escreva s_k no quadrado que está sendo lido;
- Se $\alpha = D$, mova o cabeçote de leitura um quadrado para a direita;
- Se $\alpha = E$, mova o cabeçote de leitura um quadrado para a esquerda e, finalmente,
- Modifique o estado atual da máquina para q_l.

Exemplo de instrução

Consideremos uma MT com as seguintes configurações:





Vejamos o que ocorre mediante as duas instruções:

$i_1 = (q_1, 0, D, q_1)$

$i_2 = (q_1, 1, 0, q_2)$

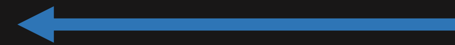
Exemplo de instrução

Consideremos uma MT com as seguintes configurações:





Vejamos o que ocorre mediante as duas instruções:

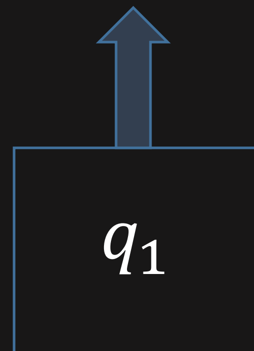
$i_1 = (q_1, 0, D, q_1)$ 

$i_2 = (q_1, 1, 0, q_2)$

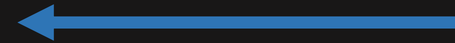
Exemplo de instrução

Consideremos uma MT com as seguintes configurações:





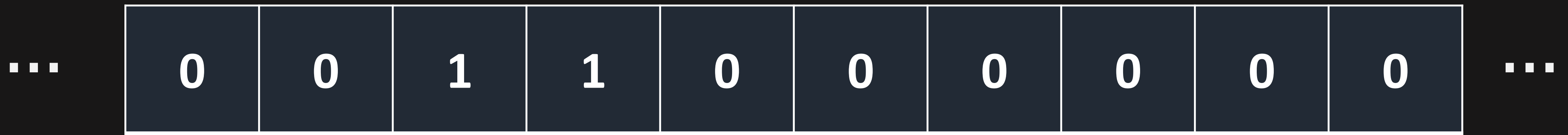
Vejamos o que ocorre mediante as duas instruções:

$i_1 = (q_1, 0, D, q_1)$ 

$i_2 = (q_1, 1, 0, q_2)$

Exemplo de instrução

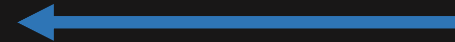
Consideremos uma MT com as seguintes configurações:





Vejamos o que ocorre mediante as duas instruções:

$i_1 = (q_1, 0, D, q_1)$

$i_2 = (q_1, 1, 0, q_2)$ 

Exemplo de instrução

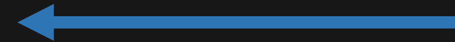
Consideremos uma MT com as seguintes configurações:





Vejamos o que ocorre mediante as duas instruções:

$i_1 = (q_1, 0, D, q_1)$

$i_2 = (q_1, 1, 0, q_2)$ 

Máquina de Turing

É uma quíntupla $MT = (Q, \Sigma, I, q_1, F)$:

- $Q = \{q_1, q_2, \ldots, q_m\}$ é o seu conjunto de estados;
- $\Sigma = \{s_0, s_1, \ldots, s_n\}$ é o seu alfabeto;
- $I = \{i_1, i_2, \ldots, i_j\}$ é o seu conjunto de instruções;
- $q_1 \in Q$ é o seu estado inicial;
- $F \subseteq Q$ é um conjunto de estados finais.

Número Imaginário

numeroimaginario
.com
.br